

# MEIO SÉCULO DE TENSÕES NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS NO BRASIL

Elisabeth Baroli

*Faculdade de Educação-UNICAMP*

Alberto Villani

*Instituto de Física da USP*

**RESUMO:** As orientações que a formação de professores na área de ciências naturais recebeu ao longo dos últimos 50 anos, são focalizadas na perspectiva de explicitar as tensões entre grupos que compõem esse campo social. Para fins de análise foram consideradas basicamente três posições dentro deste campo ocupadas pelas instituições governamentais – tais como o Ministério da Educação e Cultura, os Conselhos de Educação e as Secretarias de Educação –; pela instituição científica representada tanto pela comunidade científica em geral, como por um de seus subgrupos constituído pelos pesquisadores da área de ensino de ciências naturais. A tese que defendemos é que o campo da formação de professores, tomado como campo social em acordo com Bourdieu, caracteriza-se por uma tensão constante entre esses agentes que disputam a prerrogativa de estabelecer as diretrizes para o campo.

**PALAVRAS-CHAVE:** diretrizes para a formação de professores, história do ensino das ciências naturais, Brasil.

## OBJETIVOS

Não constitui novidade para todos aqueles envolvidos com a formação de professores que o ofício do magistério nos últimos 50 anos passou por uma mudança substancial. Se em meados do século XX era visto como um ofício que requeria basicamente uma competência técnico-mecânica, no início do século XXI passa a ser interpretado como uma profissão de grande complexidade.

Neste trabalho focalizamos, em particular, as orientações que a formação de professores na área de ciências naturais recebeu no Brasil ao longo dos últimos 50 anos, na perspectiva de explicitar as tensões entre grupos que compõem esse campo social. Para fins de análise consideraremos basicamente três posições dentro deste campo ocupadas pelas instituições governamentais; pela comunidade científica em geral e por um de seus subgrupos, o dos pesquisadores da área de educação em ciências naturais.

A tese que defendemos é que o campo da formação inicial de professores, na perspectiva de Bourdieu (1983), caracteriza-se por uma tensão constante entre esses agentes que, ao longo dos últimos 50 anos, disputaram a prerrogativa de definir as diretrizes desse campo.

---

## MARCO TEÓRICO

Consideramos aqui que a formação de professores de ciências pode ser compreendida como “campo” no sentido que Bourdieu (1983) dá a esse termo, isto é um tipo específico de entidade social que engloba indivíduos, grupos e instituições. Um campo pode ser compreendido como um espaço estruturado de posições onde agentes estão em concorrência pelos seus troféus específicos, seguindo regras igualmente específicas. Essas posições são definidas objetivamente em sua existência e nas determinações que elas impõem aos seus ocupantes, agentes ou instituições. De acordo com essa perspectiva, são essas posições que caracterizam as propriedades de um espaço social, e, portanto, podem ser analisadas independentes das características particulares de seus agentes. Trata-se de um espaço de disputa entre dominantes e dominados; de relação de força entre aqueles engajados na luta pelo monopólio da violência legítima (autoridade específica), comportando estratégias de conservação pelos que detêm maior capital específico, e estratégias de subversão pelos detentores de menor capital.

A nosso ver, a formação de professores de ciências, ao longo desses últimos 50 anos pode ser compreendida como campo social, mas não somente porque pode ser caracterizada a partir de diferentes posições que disputam a primazia de orientar o ofício de ensinar ciências. Além de possuir relativa autonomia em relação a outros campos, inclusive os da área educacional, seus agentes reconhecem que há objetos de disputa em comum, como por exemplo, a visão de Ciências mais legítima para ser ensinada, ou mesmo a metodologia privilegiada para conduzir o ensino. Seus agentes também reconhecem que a disputa, como num jogo, é regulada por determinadas “leis” e se mostram dispostos a disputar o jogo. Finalmente, a história desse campo tem mostrado sua tendência em impedir e dificultar a ação de qualquer agente externo ao campo, de subverter suas regras de ingresso, definição e acesso aos troféus.

## O CAMPO DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS NO BRASIL: SEUS AGENTES, SUAS TENSÕES

A reconstrução dos eventos que marcaram a configuração do campo em termos da definição das diretrizes para a formação de professores de ciências, apoiou-se em duas fontes de informações: de um lado nossa memória e experiência pessoal no campo da formação de professores de Ciências no Brasil nos últimos trinta anos e, de outro lado, uma seleção da abundante literatura a respeito, representada em especial pelos trabalhos de Krasilchik, 1980 e 2000; Villani et al, 2002; Hamburger, 2007; Selles & Ferreira, 2008.

O processo de elaboração do trabalho procurou delinear uma história dos eventos marcantes na área nos últimos cinquenta anos e, ao mesmo tempo, interpretar essa história mediante as elaborações de Bourdieu (1983) acerca do conceito de campo social.

Do início da década de 50 até meados da de 60 foram criadas no Brasil instituições que regulamentavam, financiavam e produziam pesquisas no país, como também instituições que pretendiam investir na renovação do ensino de ciências (Krasilchik, 2000). Esse processo de renovação, que buscava a introdução de métodos de ensino mais ativos, por meio de aulas práticas, era conduzido com a supervisão de cientistas, sendo-lhes outorgada, inclusive, a autoridade necessária para formar professores da área. Assim, foram criadas instituições como o Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura, com a finalidade de gerir as inovações no país, tanto no que se refere à produção de materiais didáticos, quanto à formação de professores. Para essa instituição as ações do movimento renovador teriam que ser lideradas por “cientistas ativos”, os únicos legitimamente capazes de “estabelecer o que e o como ensinar” (Selles e Ferreira, 2008).

---

Em nossa interpretação, esse período marca, no campo da formação de professores de ciências, uma conciliação entre os cientistas e os agentes governamentais, que se estendeu aos especialistas da área de educação e à Instituição Escola. Ou seja, todos pareciam concordar que um professor de ciências deveria ser hábil na condução de projetos previamente elaborados por cientistas e ter uma sólida formação, tanto nos conteúdos, quanto nos procedimentos das ciências, para poder conduzir um ensino apoiado no método experimental.

... cientistas eminentes e professores de escola média colaboravam para o estabelecimento de políticas educacionais e eram novidade no cenário da educação mundial. Que homens de ciências se interessassem por educação era fato novo, mas que assumissem a liderança, a responsabilidade pelo processo era ainda mais inusitado. (Krasilchik, 1980:170)

Porém, o golpe militar em 1964 fomenta uma nova configuração das relações de força entre os agentes do campo considerado. A comunidade científica, na posição de dominada, passa a orientar suas ações para a institucionalização da pesquisa e da pós-graduação no país. Ao mesmo tempo, cria estratégias de subversão, como foi o caso da luta da universidade contra uma das determinações oficiais que unia formação geral e técnica na escolaridade básica. Para fazer frente à consequente falta de professores, foi instituída a licenciatura de curta duração, que, na inspiração dos modelos de formação rápida sugeridos pelo Banco Mundial, oferecia ao professor uma formação muito aligeirada e insatisfatória nas disciplinas científicas (Hamburguer, 2007).

Há, portanto, uma mudança significativa na orientação para a formação do professor de ciências: o que importava não era a formação sólida, mas sim aumentar o número de professores, independente da qualidade dessa formação.

A forte resistência das Universidades públicas e dos educadores em geral a esses projetos governamentais criou condições para que algumas experiências emergissem e começassem a subverter a configuração de forças dentro do campo. A divulgação do pensamento de Paulo Freire, os estudos de Piaget e de Ausubel, os primeiros resultados de pesquisas nas quais as ideias dos alunos sobre os fenômenos naturais foram tomadas como objetos de estudos, culminaram com o início de um amplo movimento que explodiu na década seguinte, influenciando diretamente a maneira de compreender a prática do professor de ciências (Villani et al, 2002). De certo modo, a comunidade de pesquisadores da área educacional e do ensino de ciências se armaram para desenvolver estratégias de luta que subverteram a relação dominantes-dominados. Do lado dos pesquisadores da área educacional o construtivismo começava a suplantar o behaviorismo, especificando novas demandas para a formação de professores, enquanto do lado das pesquisas na área de ensino de ciências, uma nova área de pesquisa, a Didática das Ciências, começava a se institucionalizar. O final desse período e início do seguinte é, então, marcado por uma influência bastante reduzida da esfera governamental e uma ascensão dos grupos de pesquisadores da área de ensino de ciências e da área de educação em geral, em termos de orientação para a formação de professores.

Na década de 80 as licenciaturas curtas foram sendo progressivamente desativadas. Os avanços alcançados com os resultados de pesquisas na área de ensino de ciências, associados a um movimento internacional de valorização de um ensino de ciências voltado para práticas cidadãs, parecem ter favorecido ainda mais a nova configuração do campo a favor dos grupos de pesquisadores em educação e em ensino de ciências (Villani et al, 2002). A pressão desses grupos parece ter contribuído para que agentes da esfera governamental lançassem em nível nacional um programa para a educação em ciências. Este programa conseguiu estimular a comunidade universitária a formular projetos para, mais uma vez, renovar o ensino de ciências em relação aos conteúdos curriculares e às metodologias, implicando num novo conjunto de orientações para a prática do professor. Assim, a formação inicial e o desenvolvimento profissional dos professores passaram a requerer a inclusão e o aprofundamento de

---

diversos conteúdos: aqueles necessários para um ensino apoiado na abordagem CTS e aqueles relativos à Física Moderna e à História e Filosofia das Ciências contemporâneas. Requeria, ainda, o desenvolvimento de habilidades na utilização das tecnologias de informação e comunicação, de modo a enriquecer a qualidade do conteúdo ensinado e ir ao encontro de exigências de natureza epistemológica, em particular o construtivismo e o modelo de ensino por Mudança Conceitual (Posner et al, 1982). Assim, o professor também precisaria ser hábil na utilização de diversas estratégias de ensino, concebidas com base nestes modelos, tais como, o conflito cognitivo, a exploração das ideias prévias dos estudantes por meio da resolução de problemas abertos, de atividades de metacognição, entre outras. Finalmente esse período, em nossa interpretação, aponta uma nova orientação para a prática docente: enfrentar, de maneira pessoal, a multiplicidade de desafios da profissão à medida que estes se apresentam e refletir continuamente sobre suas estratégias, reelaborando-as quando oportuno.

Embora muitas dessas orientações tenham tido continuidade na década de 1990, o Modelo de Mudança Conceitual, como fundamento epistemológico, perdeu o status anteriormente alcançado, pois não se revelava tão promissor quanto prometia para explicar o processo de aprendizagem dos estudantes. Com isso os pesquisadores se envolveram em várias frentes de pesquisa sem um referencial dominante. Isto permitiu, por um lado, um aprofundamento e um avanço na compreensão do processo de aprendizagem e, por outro, uma abertura para que a esfera governamental elaborasse uma nova política para a formação de professores, que não negava o que já havia sido conquistado, mas que incorporava a perspectiva de outros países que privilegiavam em seus currículos escolares a formação para cidadania, a interdisciplinaridade e o ensino por projetos e por investigação (Hamburguer, 2007). Nesse período foram promulgados uma nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Brasil, 1996) e um documento denominado Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 1997) que, no caso do Ensino de Ciências, organizava o conteúdo em grandes temáticas, privilegiava a relação do estudante com o cotidiano, a interdisciplinaridade e a flexibilidade do currículo. Com isso, a prática docente tornou-se ainda mais complexa requerendo dos professores de ciências conhecimentos de diversas naturezas. Esses conhecimentos, por demanda dos órgãos governamentais, foram expressos, na década seguinte, num documento elaborado por pesquisadores da área de Educação: as Diretrizes Nacionais para a Formação de Professores (Brasil, 2001). Nesse documento os estágios supervisionados na formação inicial, passaram a ter um peso muito maior do que anteriormente, colocando em questão a primazia absoluta de uma formação científica teórica.

Ao longo da década de 2000 as licenciaturas no país assumiram essas determinações sem muita resistência, resultando numa nova conciliação entre o grupo de pesquisadores em ensino de ciências e de educação e a esfera governamental. O aumento da carga horária dos estágios foi, inclusive, saudado pelos pesquisadores da área de educação e do ensino de ciências, sobretudo pelo fato de que suas pesquisas já indicavam há tempos, que a aprendizagem do ofício de ensinar requeria mais do que conhecer teorias de aprendizagem; ao contrário percebeu-se que os conhecimentos tácitos que se originam na prática são fundamentais para o exercício do magistério e podem ser teorizados. O aumento do período do estágio implicou num aumento da interação entre universidade e escola; novas iniciativas governamentais, em nível nacional, reforçaram o papel da escola como espaço de formação.

## CONCLUSÕES

Podemos interpretar que o processo de formação de professores de ciências nos últimos cinquenta anos foi caracterizado por um movimento de mão dupla. De um lado, houve a progressiva tomada de consciência dos agentes do campo sobre a complexidade da tarefa. No início o privilégio de uma boa instrumentação (livro, material didático e estratégia de ensino) parecia dar conta do ensino, caracterizando-se a formação do professor para saber aplicar a instrumentação. Recentemente a formação

---

procura dar conta de administrar as múltiplas variáveis que o influenciam. De outro lado, parece que o domínio de uma instituição na orientação da formação de professores foi substituído gradualmente pelo apoio e pela colaboração entre os agentes do campo. De fato, somente quando várias instituições conseguem transformar a competição numa colaboração, na qual cada uma contribui com iniciativas, consegue-se estabelecer mudanças significativas e, aparentemente, promissoras de novos avanços.

## REFERÊNCIAS

- BOURDIEU, P. O mercado lingüístico. In: BOURDIEU, P. (Ed.). *Questões de Sociologia*. Rio de Janeiro: Editora Marco Zero, 1983. p.95-107.
- BRASIL. Lei 9.394/96, de 20 de Dezembro de 1996. Dispõe sobre as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília: Diário Oficial da União em 23 de Dezembro de 1996.
- BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais*. Brasília: MEC/SEE, 1997.
- BRASIL. Parecer CNE/CP 009/2001, de 08 de maio de 2001. *Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena*. Brasília, 2001.
- HAMBURGER, E.W. (2007). Alguns apontamentos sobre o ensino de Ciências nas séries escolares iniciais. *Estudos Avançados*, 21 (60), 93-104.
- KRASILCHIK, M. Reformas e Realidade: o caso do ensino de Ciências. *São Paulo em Perspectiva*, v. 14, n. 1, 2000, p. 85-93.
- Uma visão panorâmica do ensino de Ciências nas escolas de 1º grau na cidade de São Paulo. *Revista de Ensino de Física*. v.2, n. 2, maio/80, p. 98-100.
- POSNER, G.J., STRIKE, K.A., HEWSON, P.W. & GERTZOG, W.A. Accomodation of a scientific conception: toward a theory of conceptual change. *Science Education*. 66, 211-227, 1982.
- SELLES, S.E.& FERREIRA, M.S. O professor de Ciências e o movimento renovador dos anos de 1950/70: um estudo sóciohistórico. In *Cultura Escolar Migrações e Cidadania*. Actas do VII Congresso LUSOBRASILEIRO de História da Educação 20 a 23 de Junho 2008, Porto: Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação (Universidade do Porto).
- VILLANI, A.; PACCA, J. L. A.; FREITAS, D. Formação do professor de Ciências no Brasil: tarefa impossível? In: *Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Física - EPEF 7.*, 2002. Atas, 2002. p. 21. 1 CD-ROM.